

# Analematické sluneční hodiny



## POZNÁVÁME BORY

Vítáme vás u slunečních hodin. Pokud svítí slunce, můžete si na nich zjistit jaký je pravý sluneční čas a nebo si ho přepočítat na hodinkový čas.

Pokud jste si už odpočinuli a vynadávali se do krajiny, můžete se zde dozvědět více o měření času prostřednictvím slunce a o stavbě borských slunečních hodin.

### Co jsou sluneční hodiny?

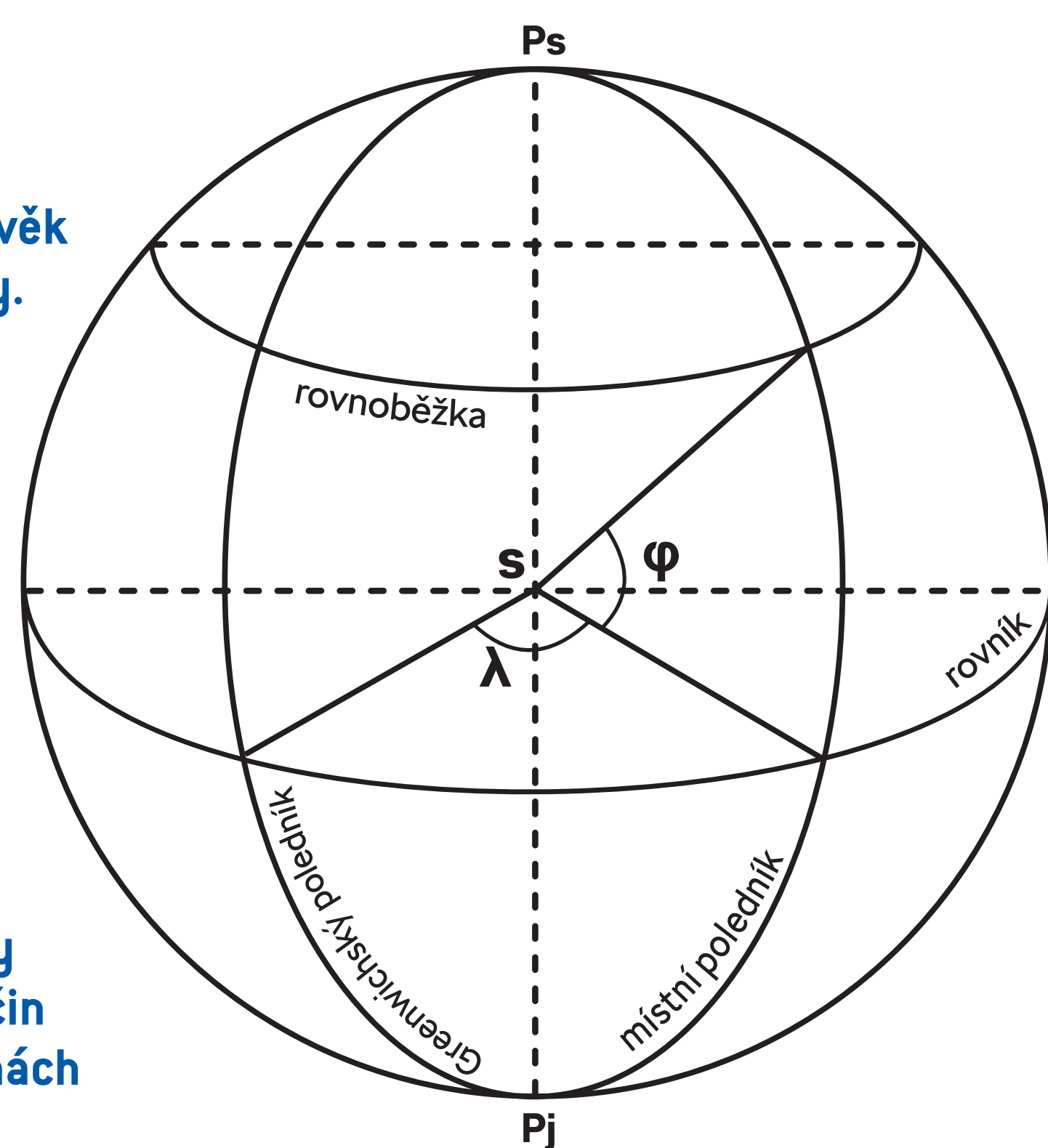
Jsou to různě zkonstruovaná jednoduchá zařízení, v nichž Sluncem ozařovaný předmět vrhá stín a podle jeho pozice na časoměrné ose lze určit čas. První sluneční hodiny, patřící mezi nejstarší časoměrné přístroje, byly sestaveny před sedmi tisíci lety.

### Sluneční hodiny dnes

Potřebnost slunečních hodin klesala se zdokonalováním mechanických kolečkových hodin, avšak ještě dlouho byly využívány k seřizování věžních hodin. Rozvoj lidské společnosti, jenž se mimo jiné projevoval rozšiřováním a zrychlováním dopravy, vyžadoval stále přesnější měření času. V 19. století používaná soustava místních časů začala rozvoj dopravy brzdit. Například železnice ve Spojených státech amerických se řídily podle 75 místních časů, takže bylo obtížné zjistit, kdy a jak dlouho vlastně vlak pojedje. Proto byla na konferenci ve Washingtonu v roce 1884 přijata dohoda o zavedení pásmového času. Časové pásmo je část Země, zhruba 15° kolem daného poledníku, která používá stejný hodinový čas. U nás byl pásmový čas zaveden od 1. 1. 1912. To znamenalo skutečný soumrak používání slunečních hodin. Dnes mají spíše funkci dekorativní než užitnou.

### Čas se mění, jak se Země pohybuje

Za letu planety Země vesmírem je člověk schopen pozorovat jen dva její pohyby. Otáčení Země kolem své osy vnímáme jako oběh Slunce od východu k západu, což způsobuje střídání dne a noci. A oběh Země kolem Slunce se projevuje změnami ročních období. Kvůli změnám délky dne se mění i rozsah odečítání času na slunečních hodinách. Nejen vzdálenost Země od Slunce, ale i rychlost obíhání Země kolem Slunce se během roku mění. Navíc zemská osa je k rovině oběžné dráhy Země odkloněna asi o 23°. Z těchto příčin se délka hodiny na slunečních hodinách během roku mění.



*Praotec Čech nebyl ani z hlediska času žádný cip, jak píše Jarek Nohavica, ale prozíravý vůdce. Usídlil se na území, které má v celé Evropě z hlediska slunečního/občanského času nejrozměšší polohu. Je totiž uprostřed časového pásma UTC+1 a odchylky jen v minutách jsou snesitelné. To ve Španělsku je sluneční poledne na hodinkách ve 14 hodin a za letního času až v 15 hodin. Správně by Španělsko mělo už patřit spolu s Portugalskem a Anglií do jiného časového pásma UTC+0. Tady rozhodly politické zájmy a Brusel. V tomto případě je pásmový čas malé zlo, jehož užitečnost je ovšem značná.*

### Co sluneční hodiny ukazují

Sluneční hodiny ukazují místní sluneční čas. Borské sluneční hodiny udávají pravý sluneční čas místního poledníku. Jinde než v Borech jednotlivé časové okamžiky jako východ Slunce, poledne nebo západ Slunce nastávají v jiný čas.

Sluneční čas je pravdivý. Je-li na slunečních hodinách poledne, pak je opravdu poledne. Slunce je nejvýše na své dráze po obloze. Vše v přírodě zcela podléhá běhu Slunce. Kromě člověka, který se z jeho vlivu postupně vymanil. Bývaly doby, kdy vstával za slunečního rozbřesku a šel spát se západem Slunce. Podřídíte-li se času slunečních hodin, zažijete symbiózu s přírodou. Sluneční hodiny přináší klid pomalu plynoucího času, kde minuty ani půlhodiny nehrají žádnou roli. Posadte se do náruče tiše a líně plynoucího času a s pohledem ponořeným do krásné přírody přemýšlejte pomalu v širších souvislostech.

Většina návštěvníků slunečních hodin, nejen borských, má ale puzení porovnávat zjištěný čas s hodinkami. Dostává se tak do konfliktu, neboť pravdu slunečního času přijímá problematicky a dožaduje se, aby bylo možné číst údaj slunečních hodin v nám běžném občanském čase. Tedy čase, který je nám od narození podsunut jako kotva jistoty, čas hodinek. Jen tak je možné, že poledne je dvojitý: Když je Slunce nejvýše nad hlavou a když vaše hodinky ukazují 12 hodin.

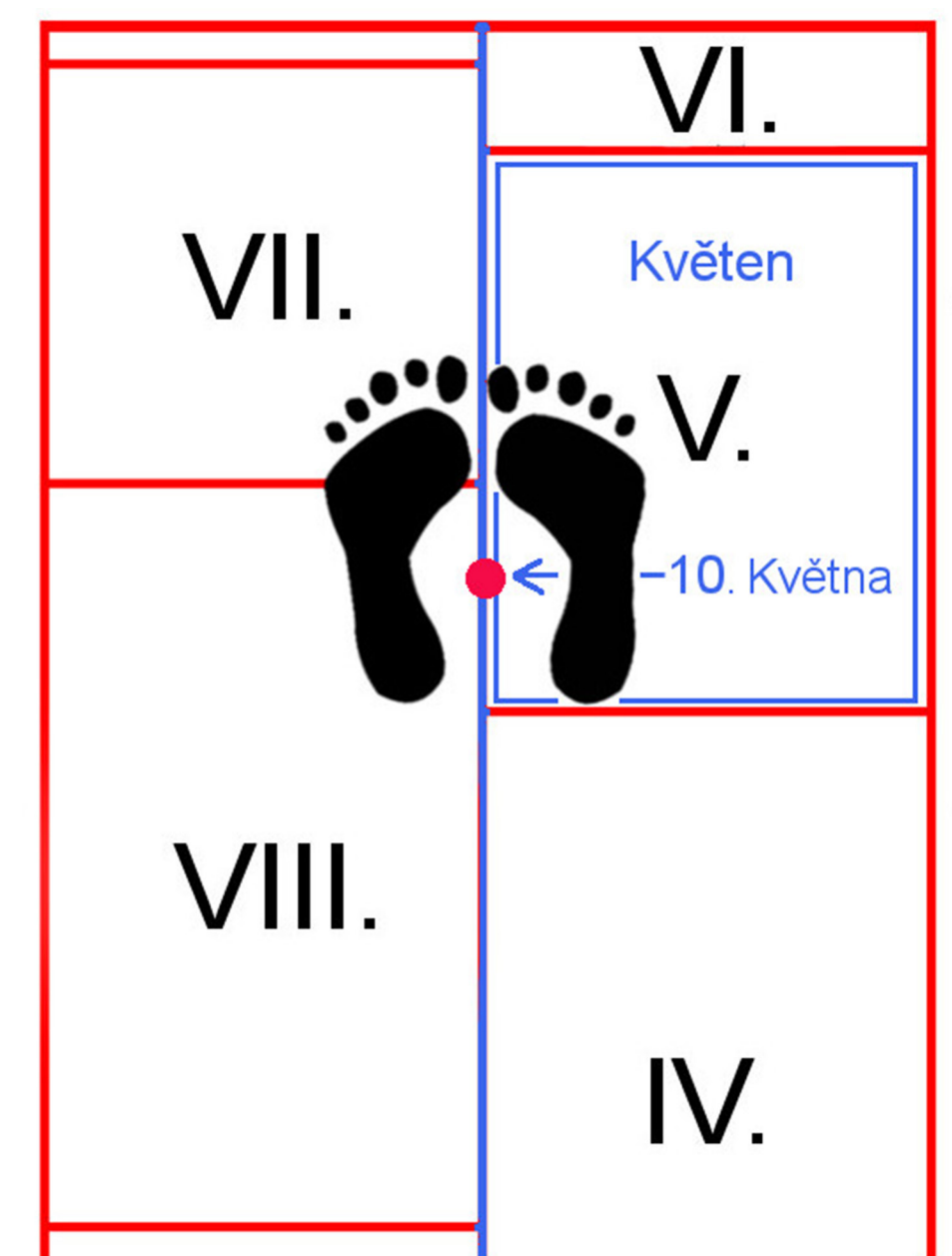
### Co jsou analematické sluneční hodiny?

Analematické sluneční hodiny jsou založeny na měření azimutu Slunce, jenž ve stejnou hodinu během roku není stejný. Hodiny nepoužívají vícero stupnic pro jednotlivá časová období, ale pro příslušné datum měníme polohu ukazatele na kalendářní stupnici. Číselník analematických slunečních hodin je vodorovný a hodinové značky jsou rozmístěny na elipse. Ukazují jako jiné sluneční hodiny čas prostřednictvím vrženého stínu.

Kalendářní stupnice je vyznačena na plochem kamenu ležícím uprostřed hodin. Je orientována severojižním směrem a jsou na ní vyznačené měsíce roku. Ukazatelem času je svým stínem sám člověk - gnómón. Aby byl čas zjištěn správně, musí se postavit podle data v měsíci, kdy čas odečítáme, na správné místo středové desky s datovou úsečkou.

### Jak zjistíte pravý sluneční čas?

Postavte se oběma nohama na severo – jižní linii kalendářní stupnice na plochem kameni (analematické desce) v místě co nejdříve odpovídajícím datu aktuálního měsíce. Váš stín, který můžete prodloužit vztyčením spojených paží, ukazuje v půlkruhu hodinových kamenů pravý místní sluneční čas.



Například 10. května se postavíte takto >

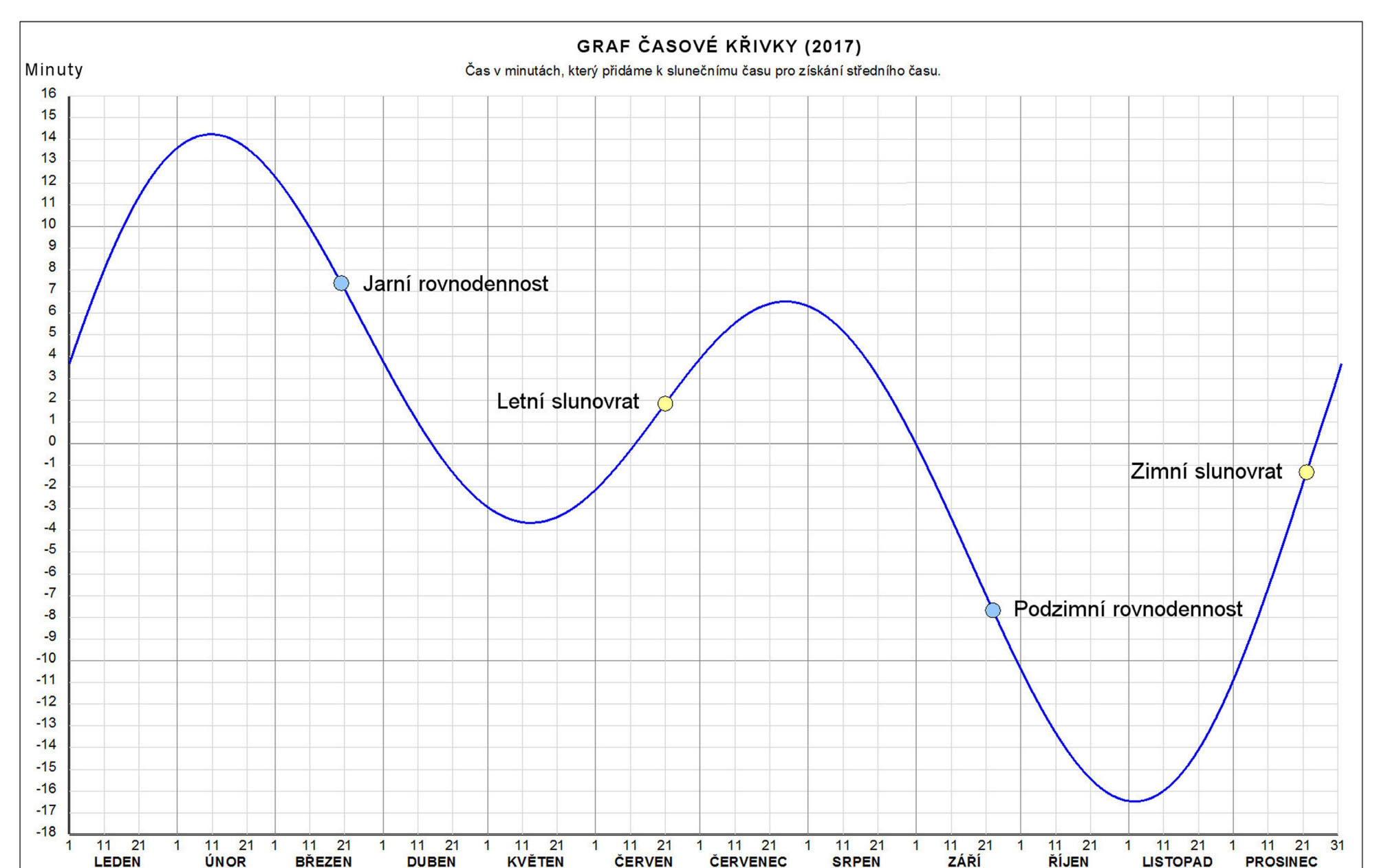
Severo - Jižní středová linie datové desky

### Jak se dozvíme, jaký je hodinkový čas?

Hodiny a hodinky v celé České republice ukazují střeoevropský čas, tzn. čas 15. poledníku, procházejícího například městem Jindřichův Hradec. V Borech jsme o jeden stupeň na východ tedy na 16. poledníku.

Ke zjištění střeoevropského času je proto třeba si čas, který ukazují sluneční hodiny, upravit:

1. Oběžná dráha Země kolem Slunce a její rotační osa způsobují během roku rozdíly v zobrazení času na slunečních hodinách. Tuto korekci zjistíme v „Grafu časové křivky“.
2. V době platnosti letního času k času slunečních hodin přičteme jednu hodinu.



Pojem Analema se užívá k označení dráhy Slunce po obloze pro danou zeměpisnou šířku a délku. Pokud byste v poledne zaznamenávali polohu Slunce v průběhu roku, zjistíte, že se pohybuje ve tvaru číslice 8, stoupající a klesající asi 23,5° nad a pod světový rovník. Tento pohyb Slunce po obloze je ale pouze zdánlivý. Je dán hlavně sklonem zemské rotační osy k ekliptice (velmi zjednodušeně rovina, po které obíhá Země kolem Slunce) a z menší části je ovlivněn excentricitou (ústředností) dráhy Země.

